**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

***Открытое акционерное общество***

***«Научно-исследовательский центр «Строительство»***

**(ОАО "НИЦ "Строительство")**

|  |  |
| --- | --- |
| УДК 624.1 | УТВЕРЖДАЮ:  Первый заместитель генерального директора  К.В. Тараненко  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г. |

**Пояснительная записка**

к своду правил:

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДЗЕМНЫХ КОММУНИКАЦИЙ ЗАКРЫТЫМ И ОТКРЫТЫМ СПОСОБАМИ**

(1-я редакция)

Руководитель темы:

Директор НИИОСП, д.т.н., проф. В.П. Петрухин

Ответственный исполнитель:

Ведущий научный сотрудник, к.т.н. О.Н. Исаев

Москва – 2014 г.

**Актуальность и цель разработки Свода правил.** В последние годы в Москве и крупных городах России существенно возросли объемы строительства подземных коммуникаций, прокладываемых закрытым и открытым способами, в том числе с использованием щитовых и микрощитовых тоннелепроходческих механизированных комплексов, а также других бестраншейных технологий. В тоже время существующая в России нормативно-рекомендательная база в значительной степени отстает от возросших объемов применения передовых геотехнологий прокладки подземных коммуникаций, в первую очередь бестраншейных.

Многие важные для проектировщиков и строителей вопросы в действующих нормах не регламентируются. В результате разрабатываемые проектные решения нередко имеют недостаточную степень надежности или характеризуются необоснованно завышенной стоимостью строительства. Пробелы в нормативной базе не позволяют проверяющим организациям эффективно выполнять экспертизу и контроль проектных решений и процесса строительства.

Кроме этого немногочисленные действующие нормативные документы федерального и регионального значения, а также ведомственные СТО регламентируют лишь отдельные требования и положения по проектированию и строительству подземных коммуникаций. При этом положения этих документов не полностью согласуются друг с другом, а иногда находятся в противоречии. Единый нормативный документ, регламентирующий основные требования к проектированию и строительству подземных коммуникаций, в настоящее время отсутствует.

Данный Свод правил разрабатывается впервые, с целью:

* развития нормативной базы в области комплексного градостроительного освоения подземного пространства городов,
* повышения безопасности подземного строительства в условиях существующей застройки,
* унификации требований к проектированию и строительству подземных коммуникаций, прокладываемых закрытым и открытым способами.

**Область применения Свода правил.** Свод правил разработан в развитие федеральных нормативных документов в области строительства, распространяется на проектирование и строительство вновь строящихся и реконструируемых подземных инженерных коммуникаций закрытым и открытым способами.

Свод правил устанавливает основные геотехнические требования к проектированию и строительству подземных инженерных коммуникаций.

**Содержание Свода правил.** Документ состоит из восьми разделов и одиннадцати приложений. Разделы отражают основные требования и общие положения по геотехническому проектированию и строительству подземных коммуникаций закрытым и открытым способами. Изложены требования к инженерно-геологическим изысканиям для строительства подземных коммуникаций. Особое внимание уделено современным бестраншейным технологиям прокладки подземных коммуникаций. Даны конкретные требования в области обеспечения надежности и безопасности прокладки подземных коммуникаций закрытым и открытым способами. Рассмотрены вопросы оценки влияния, мер защиты и геотехнического мониторинга.

Содержание Свода правил:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Область применения | |
| 1. Нормативные ссылки | |
| 1. Термины и определения | |
| 1. Общие положения | |
| 1. Требования к инженерно-геологическим изысканиям | |
| 1. Геотехническое проектирование подземных коммуникаций | |
| * 1. Общие указания | |
| * 1. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах | |
| * 1. Основные требования к расчету оснований | |
| * 1. Оценка влияния строительства на окружающую застройку | |
| * 1. Меры защиты окружающей застройки | |
| 1. Геотехнические работы при строительство подземных коммуникаций | |
| * 1. Общие указания | |
| * 1. Строительство подземных коммуникаций открытым способом | |
| * 1. Строительство подземных коммуникаций закрытым способом | |
| * 1. Геотехнический мониторинг при строительство подземных коммуникаций | |
| 1. Экологические требования при проектировании и строительстве подземных коммуникаций | |
| Приложение А | (обязательное) Термины и определения |
| Приложение Б | (обязательное) Требования к трубам с защитным бетонным покрытием в металлополимерной оболочке |
| Приложение В | (рекомендуемое) Область применения прокладки подземных коммуникаций закрытым способом |
| Приложение Г | (рекомендуемое) Область применения ТПМК с активным пригрузом забоя в зависимости от инженерно-геологических условий |
| Приложение Д | (рекомендуемое) Выбор размеров расчетной области и геомеханической модели грунта |
| Приложение Е | (рекомендуемое) Выбор перебора грунта при моделировании проходки ТПМК |
| Приложение Ж | (обязательное) Виды специальных мероприятий по снижению деформаций грунта на участках выводов и вводов щитов в шахтные стволы и котлованы |
| Приложение И | (рекомендуемое) Прогноз продолжительности осадок поверхности земли над тоннелем |
| Приложение К | (обязательное) Геотехнические категории подземных коммуникаций |
| Приложение Л | (рекомендуемое) Расчет подземных коммуникаций, расположенных в зоне влияния строительства, по предельным состояниям |
| Приложение М | (рекомендуемое) Параметры, контролируемые в процессе геотехнического мониторинга, при строительстве подземных коммуникаций закрытым способом |

**Основные вводимые в Своде правил положения.** Разработанный документ не содержит принципиальных расхождений с другими СП, СНиП и национальными стандартами РФ.

В целях развития действующей нормативной базы, уточнения и унификации требований различных нормативных документов РФ выполнены работы по следующим основным направлениям:

1. Введены положения о геотехнических категориях объектов строительства подземных коммуникаций. В действующих нормах геотехнические категории не регламентированы. С учетом геотехнических категорий формулируются требования к проектированию и строительству подземных коммуникаций.
2. Ведены основные термины и определения, отражающие вопросы проектирования и строительства подземных коммуникаций с использованием бестраншейных способов их прокладки. В действующих нормах они фактически не отражены. Это будет способствовать развитию и унификации терминологической нормативной базы в области подземного строительства, ликвидирует терминологическую путаницу по целому ряду терминов.
3. Введены требования к максимально допустимым расстояниям между инженерно-геологическими скважинами и точками статического зондирования по трассе строительства подземных коммуникаций в зависимости от наличия: в предварительно назначаемой зоне влияния строительства существующих зданий и сооружений, числа пересекаемых трассой геоморфологических элементов и сложности инженерно-геологических условий.
4. Введены требования к глубине инженерно-геологических скважин и точек статического зондирования по трассе строительства подземных коммуникаций, учитывающие способ прокладки коммуникаций, наличие и вид фундамента.
5. Введены технические требования к трубам с защитным бетонным покрытием в металлополимерной оболочке.
6. Документ ориентирован на использование современных методов бестраншейных технологий прокладки подземных коммуникаций - использование тоннелепроходческих механизированных комплексов, микротоннелепроходческих комплексов, установок горизонтального направленного бурения. Применение других методов прокладки подземных коммуникаций закрытым способом допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании.
7. Приведены основные характеристики, рекомендуемые условия и ограничения по применимости основных современных технологий прокладки подземных коммуникаций закрытым способом.
8. Введен перечень конкретных условий, при которых требуется научно-техническое сопровождение строительства с привлечением специализированной организаций.
9. Введены требования к техническому заданию, исходным данным и отчету по оценке влияния строительства подземных коммуникаций. Отсутствие указанных требований в нормах снижает надежность проектных решений.
10. Введены значения размеров зоны влияния (в зависимости от типов выработок и ограждающих конструкций), назначаемые для предварительной оценки влияния прокладки подземных коммуникаций закрытым способом. В действующих нормах указанные параметры не регламентированы. По этой причине для траншей и шахтных стволов часто используют ширину зоны влияния, рекомендуемую в СП 22.13330.2011 для больших котлованов, что приводит к ее завышению из-за не учета масштабного фактора.
11. Введено положение о том, что для объектов окружающей застройки, для которых значения предельных дополнительных деформаций оснований в нормах отсутствуют, проверку допустимости дополнительных деформаций необходимо выполнять путем поверочных расчетов по предельным состояниям, согласно ГОСТ 54257-2010.

Данное положение должно предотвратить случаи, когда при отсутствии в нормах предельных значений дополнительных деформаций оснований для конкретных объектов выводы о допустимости влияния в составляемых заключениях и отчетах отсутствуют и подменяются необоснованными требованиями исполнителя согласовать полученные им прогнозные деформации оснований объектов с эксплуатирующими организациями, которые, как правило, данными вопросами не владеют.

1. Введено требование о том, что при выполнении оценки влияния расчеты следует выполнять преимущественно методами математического (численного) моделирования с использованием апробированного геотехнического программного обеспечения, а также перечень положений, которые должны учитываться при выполнении расчетов. Это должно повысить надежность прогнозных расчетов и предотвратить необоснованное использование не геотехнических программных комплексов и недостаточно надежных инженерных методов расчета.
2. Введены основные этапы прогнозных расчетов, выполняемых при оценке влияния строительства. Приведены рекомендации по выбору «неоднозначных» (отсутствующих в исходной технической документации и действующих нормах) параметров создаваемой модели объекта. Отсутствие детальных указаний по данным вопросам в действующих нормах существенно снижает надежность и нарушает принцип воспроизводимости расчетов разными специалистами. Сегодня, из-за недостаточного внимания к данному вопросу, для одного и того же объекта прогнозные деформации оснований, фундаментов и конструкций могут отличаться до 50 % и более, что недопустимо.
3. Введено положение о необходимости учета технологических воздействий, как непосредственно при прокладке коммуникаций, так и при проведении работ по инженерной защите сооружений окружающей застройки.
4. Введена подробная классификация мер защиты объектов окружающей застройки при строительстве подземных коммуникаций закрытым способом, включающая группы «объектно-технологических», «геотехнических» и «конструктивных» мер. Приведена методика, а также основные этапы выбора и определения требуемого объема защитных мероприятий. Введено положение о том, что для выбранных мер защиты необходимо разрабатывать специальный проект или (и) технологический регламент, которые должны содержать в том числе указания по щадящей технологии выполнения защитных мероприятий. В действующих нормах вопросы выбора мер защиты регламентированы крайне недостаточно и в значительной степени зависят от субъективного взгляда специалиста-геотехника, принимающего по ним решение, что нередко приводит к недостаточной или избыточной защите объектов.
5. Введен перечень условий, при которых при строительстве подземных коммуникаций закрытым способом на застроенной территории необходимо выполнять геотехнический мониторинг. Сегодня данный вопрос в нормах фактически не регламентирован. Это в одних случаях снижает надежность выполнения и контроля строительных работ по прокладке подземных коммуникаций, в других – повышает стоимость из-за необоснованного назначения геотехнического мониторинга.
6. Введены требования к периодичности и срокам выполнения геотехнического мониторинга при строительстве локальных (выполняемых открытым способом) и линейных (выполняемых закрытым способом) частей подземных коммуникаций. Приведены конкретные указания по решению организационно-технических вопросов для случаев, когда фактические значения контролируемых параметров объектов окружающей застройки превысили прогнозные или предельные значения. В действующих нормах данные требования не регламентированы, что часто создает неопределенность при принятии решений при строительстве объектов.

Большинство основных положений, вводимых в Свод правил, прошли предварительное публичное обсуждение, в результате которого были учтены замечания и предложения заинтересованных проектных и строительных организаций. На них получены положительные отзывы от следующих организаций и их ведущих специалистов в области проектирования подземных сооружений: ООО «Институт «Каналстройпроект», ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», ЗАО «ПК «Инжэнергострой», Тоннельная ассоциация России, ЗАО «Инжэнергопроект», ЗАО «Инжпроектсервис», Национальное объединение проектировщиков.

**Ответственный исполнитель:**

Исаев Олег Николаевич, ведущий научный сотрудник, руководитель группы

ОАО «НИЦ «Строительство» - НИИОСП им. Н.М. Герсеванова

Телефон (8) 499 170-27-31.

Факс 8 (499) 170-27-80.

E-mail: [geotechnika2008@gmail.com](mailto:geotechnika2008@gmail.com)